

風水害時の防災行政無線等の効果及び課題

静岡県消防防災課 防災無線室

無線長 三輪 哲彦

1. 静岡県における防災通信網の整備状況

河川改修、海岸保全事業あるいは砂防事業などにより災害の防止に向けての整備は進められているが、それだけではくい止めることのできない洪水や高潮などの水災害の発生する可能性は、いかなる場所でもありうる。このため、災害を警戒し、防御して、被害を最小限にとどめるための水防活動に期待するところは大きい。

水防は昼夜を問わず一刻を争うものなので、本県では通信網の整備により各種情報、警報、指令の迅速化を図り的確な情報の伝達のため54年度以降、ファクシミリによる一斉指令を行っている。またさらにこれを強化する目的で昭和56年から59年度で雨量水位の観測を、各土木事務所毎にテレメータ化し、それぞれ親局として管内の観測局を監視制御し、防災行政無線の多重回線で県庁に報告して、気象協会観測のアメダス情報と合せ、県出先及び市町村に伝達している。一斉指令で伝達される通報の内容は、各種注意報及び警報、台風情報、それに加えて気象協会と委託契約で、必要季節、時期の間に於ける、アメダスの時間雨量、降雨分布図、台風の進路、レーダによるエコー図等である。

これらは、勤務時間内は、消防防災課に併

設されている一斉指令台と、ファクシミリを使用し、防災担当者から伝達され、時間外または休日等は、防災日直、宿直者が専属で行っている。このような情報体制で取扱われる気象関係の伝達は、静岡地方気象台から専用電話で通報されるものを、一定の様式に補完記入方法で纏められ、コピーし原稿として、ファクシミリで一斉伝達される。136局に対し一枚の原紙（B4版）3分で通報出来る、一覧性の同時通報が可能なファクシミリの利用価値は大きい。通報そのものを、コピー原紙とし即、利用出来ること、誤りによる伝達が防止できる点、地図に記入した被災状況、降り始めから時間毎と、連続の降雨量の県内観測地点に於ける一覧表等。気象情報に於ける自然災害に備える、事前配備体制下の時間推移の緊張感もこれらの情報が一時間毎に通報されることで、地域に於ける状況判断の大きな資料とされ、心強いものがある。また主要道路に於ける交通規制の状況等が即報される。

本県では、昭和57年、昭和58年に相次いで、風水害による被害を受け、その要改修工事の整備は進められているが、改修工事にはある程度の年月を要する上、改修計画上の雨に対応するためにも、警戒体制を整えておくことが重要である。そのために、事前に予知し、県民に伝達し、それに対して防止対策を進め

“静岡県水防システム”

1. 概要

静岡県は、局地的集中豪雨や台風による水害を軽減するためのソフト対策として、時々刻々と変化する気象情報を収集分析し、警戒、避難のために、情報を伝達して、住民の生命・財産を未然に守る、水防システム（別図-1）を整備中である。

2. 収集する情報の種類

- 1) 気象庁 レーダー（雲の強さ、大きさ、降雨の可能性）
アメダス、台風情報
- 2) 建設省 レーダー（雨滴）、地上雨量、水位
- 3) 静岡県 地上雨量、水位

3. 情報の処理

1) 実況監視システム

上記情報を、中央監視局にリアルタイムで収集表示する。

2) 予測システム

実況監視情報を電算機で解析し、大雨域や水位の変化を予測し危険な河川災害の恐れのある地域をいち早く把握する。

4. 現在までの進捗状況

昭和58年度より着手し、昭和59年度までに雨量局水位局の土木事務所までのテレメータ化を完了した。

昭和60年度は、この情報を県庁中央監視局に収集し、気象庁情報を加えて、電算処理、ディスプレイ表示できる施設を整備する。昭和61年出水期には、この実況監視システムで得た情報をコピーして防災行政無線FAXを用いて県土木事務所、市町村等関係機関に伝達、各地域の水防活動に活用する。将来は、各関係機関に端末装置を設置してもらいリアルタイムで水防情報を伝達する。

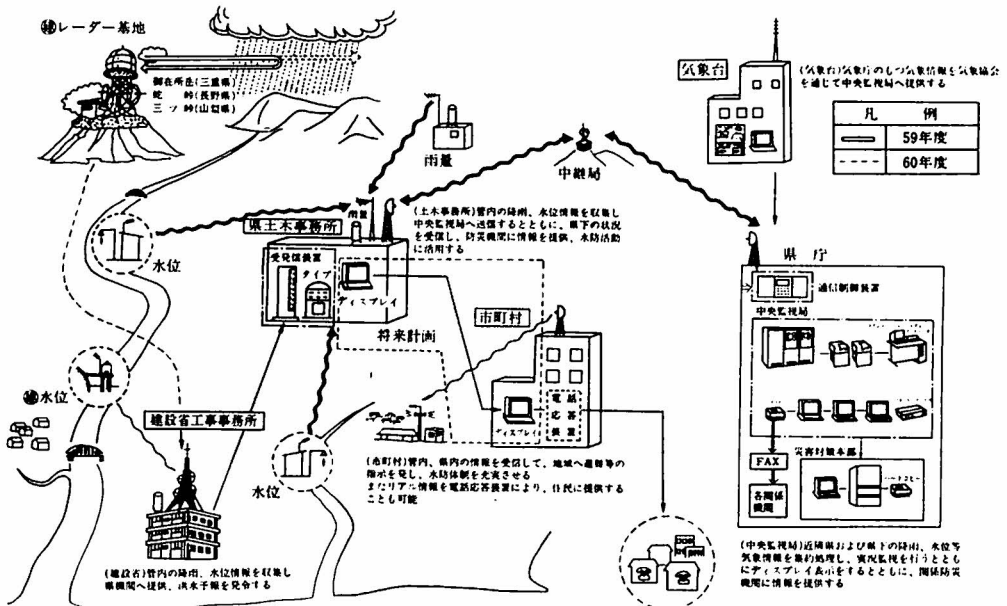


図1 静岡県水防システム

ていく、的確で迅速な作業が必要となり、こうした意味から昭和60年度、県では、県庁に集中監視処理システムを導入し、各土木事務所に分散している雨量、水位のテレメータ情報を集中し、処理加工してこれに気象協会、建設省の河川情報、雨量レーダ観測資料等を加え、予測データの配信も行えるよう工事中で昭和61年度の出水期には、使用を開始する予定である。

2. 昭和57年台風10号時の対応の経過と教訓

この水防警報システムの導入を計画するに至った動機は、昭和57年度に於ける台風10号による道路の損壊等により孤立した静岡市の梅ヶ島、井川地区住民への物資の供給と、観光客および登山客等の救出を自衛隊及び県警のヘリコプターにより実施したことによる手痛い災害の反省によるものであった。この災害による特異点は7月31日から、台風10号が

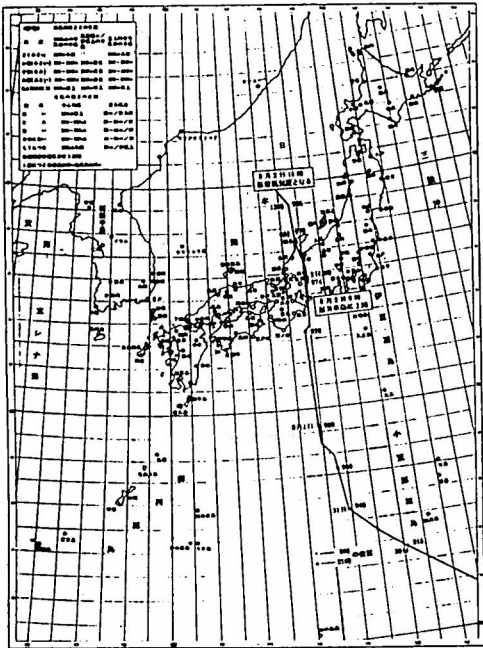


図2 台風10号の経路図

図2、表1及び表2のような推移で長期にわたり本県に直接の係わりを持ったことである。7月31日夜半から影響がはじめ、台風の接近に伴って8月1日夜から2日早朝にかけて強い雨が降り続いた。台風通過後一時天気は回復したが、南岸沿いに東北東進した低気圧により、8月2日夜半まえから3日夕刻にかけて再び大雨が降り続いた。降り始めからの総降水量の主なものは、

- 梅ヶ島 1056ミリ 井川 853ミリ
- 熊 600ミリ 本川根 742ミリ
- 御殿場 590ミリ 湯ヶ島 596ミリ

で、台風10号と低気圧による大雨は静岡県地方の山間部を中心に、多いところでは1056ミリ、平均600余ミリの降雨量となり、大きな被害をもたらした。

このように、長期にわたる降雨がある場合、県庁、県出先、市町村ともに災害対策本部を

表1 台風10号時の気象注意報・警報の発令状況

種 別	発表時刻 日 時 分	解除時刻 日 時 分
波浪⑩	7月 31・09・30	切 替
大雨・洪水・強風・波浪⑩	8月 01・06・50	〃
大雨・洪水圏、強風・波浪⑩	01・16・30	〃
暴風雨・波浪・洪水圏、高潮⑩	01・18・20	更 新
暴風雨・波浪・洪水圏、高潮⑩	02・00・30	切 替
洪水・波浪圏、大雨・強風⑩	02・04・15	〃
洪水・強風・波浪⑩	02・06・30	〃
波浪⑩	02・16・00	〃
大雨・洪水・波浪⑩	02・23・30	〃
大雨・洪水圏、波浪⑩	03・00・50	〃
大雨・洪水圏、強風・波浪⑩	03・09・35	〃
洪水圏、強風・波浪⑩	03・20・30	〃
洪水・波浪⑩	03・22・20	04・05・30

表2 台風10号時のヘリコプター支援助出状況

	航空機出動状況			計	活動人員		計	支援車両		計
	8/4	8/5			8/4	8/5		8/4	8/5	
自衛隊	陸上	H U-1, 3機 V-107, 2機	H U-1, 2機 V-107, 2機	9機	人 42	人 36	人 78	大型1 中型1 小型5	大型2 中型1 小型5	15
	航空	M U-2, 1機 V-107, 2機		3機	10		10			
県警		ベル222, 1機		1機	3		3	1	1	2
計		9機	4機	13機	55	36	91	8	9	17

設置し、情報の収集・伝達と、応急対策に当たることとなるが、台風と低気圧による気象条件のため強い風と雷を伴って居り、無線運用も機器の使用が連続となり、故障も多々発生するものである。特に静電記録方式で、現像液を使うファクシミリでは、紙ずまりの事故が多発し、不具合による再送が頻発し、通信の取扱が繁雑となった。長張場となり、災害対策本部要員も交替勤務となったことから、無線機及びファクシミリの操作に不慣れな者も多くなり、トラブルの発生も目立って来る。加えて停電の長時間にわたるもの、山頂中継所に対する送電線の断線等。強風と豪雨により復旧もままならぬため神経はいらだてて来る。災対本部の設置で、各機関が一堂に会するため、普段では考えられぬ、相互混信、感度抑圧等による通信障害も目立った。

と復旧に時間を要し思わぬ痛手を負うこととなる。対雷トランスの設置、Pバルブの併設等十分な手段を講じて置くべきではなかろうか。

災害時に於ける連絡手段として、情報の伝達方法としては、ファクシミリが有効であることは言うまでもないが、停電時に対する発

3. 風水害時の無線運用の教訓と課題

(1) 通信機器の電源確保と保守

通信担当者として大きな災害に直面しその都度、反省させられ考える事例として、雷による送電系からの誘雷、被害現地に於ける電源の確保・特に携帯無線機の電池容量不足等がある。台風等の場合長期使用の機器対策、防水防滴対策、意外に雷対策が、その場限りで抜本的に行われていない。また直撃される

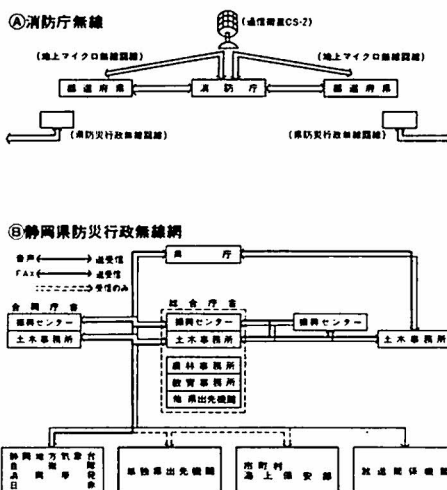


図3 防災行政無線系統図

区分	県庁局	中継局	支庁局	土木局	県出先	防災関係	消防局	消防局	放送関係	移動局	合計
局数	1	9	9	11	10	10	75	6	4		310

表3 市町村防災行政無線の整備状況

	市 町 村 数	75
市町村 防災行 政無線	整 備 市 町 村 数	70
	同 報 系 の み	0
	移 動 系 の み	13
	同 報・ 移 動 併 設	57
	同 報 整 備 市 町 村 数	57
	拡 声 機 の み	23
	各 戸 受 信 機 併 設	34
農 協 等 同 報 無 線		0
整備中	市 町 村	4
	農 協 等	0

動発電機による電源の確保は誠に厄介なもので、雨の中で使用するために排煙の処理、雷等により復電寸断の繰返し状況が発生する等、悩みは多いものである。

また、ファクシミリの記録用紙の使用切れ、現像液の不足等、事前に必要量に見合う確保整備等は心掛けたいものである。

(2) 市町村防災行政無線の整備と有効活用
 本県では設置率75%を超える市町村の同報無線も、台風時には屋外機による広報、通報は意外に実用性に欠けるのか、戸別受信機による伝達が有効であるとされ、整備の向きが多い。東海電気通信監理局では、免許届出の手段を簡略化している面でも普及の一助となっているが、いま一段と、受信機のコストダウンが望まれるところである。聞く所によると、セレコール信号片が、デジタル方式に取って替るだけで半値近い安価となるらしい。一日も早く信号方式等の改善で、電波ジャックの防止等も併せて実現される日を期待したい。

また移動無線機の使用に、整備の際、市町村共通波の併有または防災相互用無線機の整備も広域災害時における連絡手段として是非実現したい点である。同報無線の利用方法と

して消防本部からの制御器による広報(24時間勤務であるため)、有線放送、ケーブルテレビ等との接続、サイレン音のスピーカーからの吹鳴、ファクシミリの有線・無線の兼用切替使用、移動用無線機に小型可搬ファクシミリを接続し利用する等が一部試用され、実用化されつつある。無線従事者の資格問題を解決し、割安な機器としての統合防災無線のシステムも61年度には実用の見通しがあり、有効に利用されるべきではなかろうか。

自然災害に於ける無線の利用は、事前に於ける注意報、警報等の伝達が、降りしきる雨天の中で行われる性格上、使用する者同志お互に、運用上のルールを厳守し混信による迷惑の掛らないよう、日頃から操作と通話に習熟するとともに通話は簡便に要を得たものとして行われる必要がある。本県の一部では、隣接等相互応援に対する協定の取り決め、訓練の実施等が行われ協力し合っている。

無線機の充実により、依り一層通信の統制が必要となり、同時に平常時に於ける保守点検が重要視されることとなる。山間地に於ける携帯無線機の利用の一方法として、標識板を立て、移動無線機通話可能地点の表示を行い非常時の連絡に備えることも出来る。パンザーマスト等柱と空中線を予め救済したい中継点に建設して置き、無線機を持参して、接続することで、常設の中継点として利用が可能となる。

消防団及び自主防関係者で無線連絡等その使用を担当される方々は、日常どのような機関が、どのバンド帯の周波数を使用しているのか知って置くことも、緊急時の連絡を迅速的確に処理するために重要なことであろう。無線機の整備に際し、使用の電源は、充電式

でよいから、交直両用のものとすべきで、多少の価格差があっても周波数チャンネル切換の出来る機種を選択したい。台数が少なく多目的に利用するためには、車携帯型無線機の整備が理想的ではないか。電波は有限資源であり、有効に利用するためにはお互にそのルールを守ること、操作に習熟し平常の管理を行うことにつきる。運用にはじまり、運用に終るのが無線による通話である。

(3) 非常無線通信協議会加入機関の無線機器の活用

緊急時に於ける応急回線は、移動無線機による連絡が威力を発揮するのを幾度か経験したところである。意外に人に知られていない側面として非常無線通信協議会に加入して居り、その地区に於ける公共機関で保有してい

る無線施設の連絡通報に対する利用についてであった。

その例として台風10号により南アルプス地域に孤立、取り残された登山客563名について南アルプスの二軒小屋作業所等に居た東海パルプの業務員の方々が、携帯無線機で連絡を取り合い、田代発電所（東電系）に趣き、田代発電所から東電甲府支店に保守用無線機で連絡、甲府から東電本社へ、本社から東電沼津支店へマイクロ網により連絡、沼津支店と県庁災害対策本部間をNTT電話により8月4日～5日の2日間にわたり、陸上及び航空自衛隊並びに県警の支援を受け、ヘリコプターにより登山客等563名の救出を行ったがこれらの連絡はすべて携帯無線機で実施された。

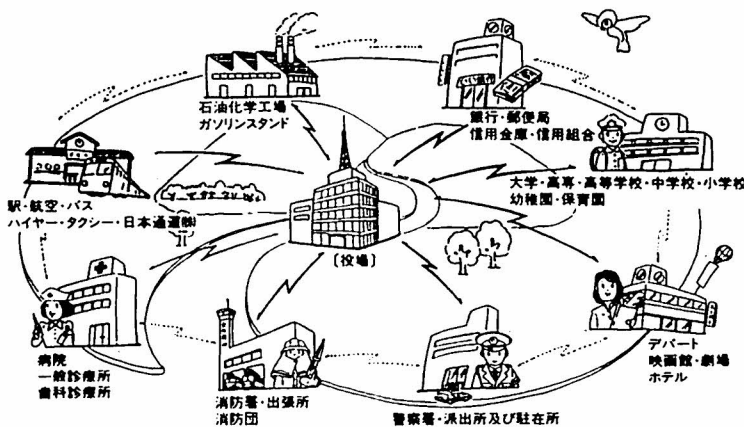


図4 統合防災システム網の概念図